

ШКОЛЬНАЯ
БИБЛИОТЕКА

Детская
энциклопедия



ЖИВОТНЫЕ



CF FOLIO

Детская энциклопедия (Фолио)

Наталья Беспалова

Животные

«ОМІКО»

2004

Беспалова Н. Ю.

Животные / Н. Ю. Беспалова — «ОМІКО», 2004 — (Детская энциклопедия (Фолио))

Наша энциклопедия – это прекрасное дополнение к школьному курсу биологии. К тому же она пригодится ученикам не только в процессе учебы (например, при написании рефератов), но и поможет значительно расширить представления о животном мире. Книга также включает разделы, в которых рассказывается о заповедниках Украины и их обитателях.

Содержание

Чем интересны для нас животные	5
Раздел 1	13
Глава 1	14
Глава 2	26
Конец ознакомительного фрагмента.	31

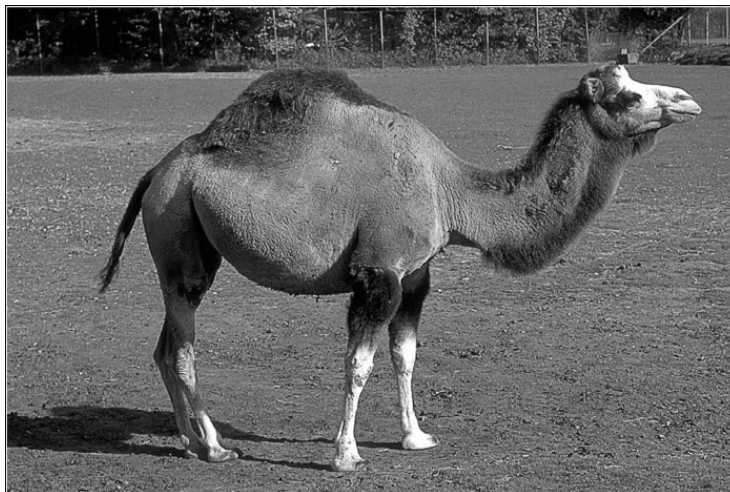
Животные: для детей среднего школьного возраста

Авторы-составители Н. Ю. Беспалова, Ю. Г. Беспалов

Чем интересны для нас животные

Животные интересовали людей всегда. И свидетельство тому – выразительные рисунки, оставленные нашими давними предками на стенах пещер и погруженных в вечный мрак подземных лабиринтов. На них изображены олени, лошади, зубры, а еще довольно удивительные звери, например волосатые носороги и такие же волосатые слоны – мамонты. Возраст этих рисунков – десятки тысяч лет. Древние люди, которые жили в пещерах, создали эту, можно сказать, настенную энциклопедию животных. И не беда, что в ней только рисунки. Именно они могут поведать много интересного и современным людям, даже ученым, которые из этих, созданных в древности энциклопедий черпают очень важные сведения о животном мире того времени. Например, о львах, которые сейчас живут в Африке и Индии, а когда-то были распространены в Европе и, в частности, на территории Украины.

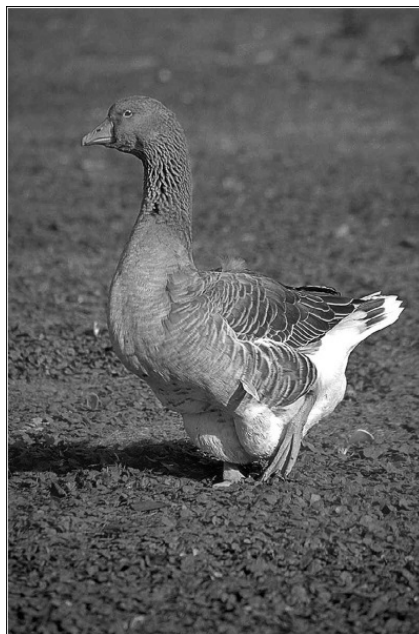
Понятно, почему пещерных людей не могли не интересовать животные: слишком уж большую роль играли они в их жизни – и как добыча охотника, и как хищники, представляющие постоянную угрозу. Некоторые хищники, как и наши предки, любили селиться в пещерах, находя там надежное убежище. Людям приходилось отвоевывать у зверей эти пещеры. А когда с кем-то воюешь, надо знать уязвимые места противника, поэтому на стенах пещер можно увидеть так называемые «рентгеновские рисунки». На них показано внутреннее строение тел животных, расположение важнейших органов, например сердца (подобные рисунки-схемы есть и в нашей энциклопедии).



Однако люди не только воевали с животными, но и дружили с ними. Прежде всего – с собаками, охранниками жилища и помощниками на охоте. А иногда животными, видимо, просто любовались. По крайней мере, трудно избавиться от такой мысли, глядя на некоторые образчики пещерной живописи.

Впоследствии люди приручили некоторых животных (они стали домашними), научились выращивать сельскохозяйственные растения, построили села, города, достигли самых отдаленных уголков планеты Земля. В дальних странах они встречали новых невиданных существ. Сведения об этих животных не всегда были достоверными. Часто их описания приобретали фантастические черты, и тогда воображение человека рисовало сказочных существ. Вот что писал Марко Поло, знаменитый итальянский путешественник, живший в эпоху Средневековья, о животном мире острова Суматра: «Здесь живут дикие слоны и единороги, не уступающие по размерам слонам. Шерсть у них, как у буйвола, а ноги, как у слона, посреди лба толстый черный рог; кусают они, надо сказать, языком, на языке у них большие колючки, ими они и кусают. Голова, как у дикого вепря, и всегда смотрит в землю; живет на трясинах и болотах. На вид зверь уродливый».

А вот рассказ этого же путешественника о животном мире Индии: «Разных зверей здесь много, на зверей других стран они не похожи. Обитают здесь совсем черные львы (пантеры) без единой крапинки; есть тут разнообразные попугаи; есть и белые как снег, с красными ножками и красным клювом, есть также красные с белым попугаи, красивейшие в мире. Есть и очень маленькие, тоже очень красивые». Нарисованную путешественником картину, удивительную для его современников и соотечественников, мы сейчас можем видеть во многих зоопарках. Но некоторые рассказы Марко Поло отнюдь не вызывают доверия современных зоологов, в частности рассказы о людях, которые имели головы и хвосты, как у собак.



Однако не только в далеких краях находили люди таинственных, неведомых доселе животных. Около трехсот лет назад голландский исследователь-любитель Антони ван Левенгук изготовил первые микроскопы. Собственно говоря, это еще не были микроскопы в современном понимании, а лишь очень качественные линзы. Но они позволяли увеличивать изображение в несколько сот раз. Этого оказалось достаточно, чтобы Левенгук открыл в каплях воды из обычных луж множество крошечных существ, до этого людям не известных. С тех пор, как появились микроскопы, ученый, не путешествуя дальше ближайшего пруда, смог изучать целый мир не видимых невооруженным глазом причудливых животных. Если вы считаете этих животных неинтересными по сравнению со львами и жирафами, тогда представьте себе, что вы уменьшились до их размеров или же они увеличились до вашего. Некоторые писатели-фантасты сделали такую попытку. Так, наш с вами соотечественник, украинский фан-

таст Владимир Владко заставил своего героя во время путешествия по Венере встретиться с гигантскими одноклеточными организмами. Встреча эта оказалась весьма драматичной: «Ван Лун ускорил шаг, удивленно поглядывая на непонятных существ, мимо которых он быстро проходил. Что же это такое, в конце концов? Студенистые пульсирующие тела их были одеты в морщинистую плотную пленку, временами блестящую, а временами – тусклую. Они не имели ни голов, ни конечностей – и все же они вели себя как живые существа, ни минуты не оставаясь неподвижными. Словно большие пухлые пузыри, они накатывались друг на друга, менялись местами, верхние соскальзывали с нижних, снова собирались в кучи. Очевидно, именно так они и передвигались по плато... Впрочем, сейчас у Ван Луна не было времени для наблюдений. Его гораздо больше беспокоило, что проходы между кучами становились все более узкими, ему все сложнее было протискиваться между ними. Создавалось впечатление, что каждая из куч только и ждала приближения Ван Луна, чтобы перевернуться на него всем своим весом. Уже дважды или трижды ему едва удавалось проскочить мимо, высокие кучи перевернулись не дальше, чем в полуметре от него, рассыпавшись мягкими тяжелыми шарами.

– Замечу, роли поменялись, – пробормотал Ван Лун, криво улыбаясь. – Охочусь уже не я. Они охотятся на меня, черт их побери!»

Нужно заметить, что изображенная писателем жуткая картинка как бы воспроизводит сцену охоты простейших животных – не на человека, конечно, а, скажем, на одноклеточную водоросль хламидомонаду. Однако вооруженные микроскопами ученые смогли увидеть в капле воды не только картины безжалостной борьбы за существование. Они открыли для себя и утонченную красоту неизвестных им доселе форм жизни.



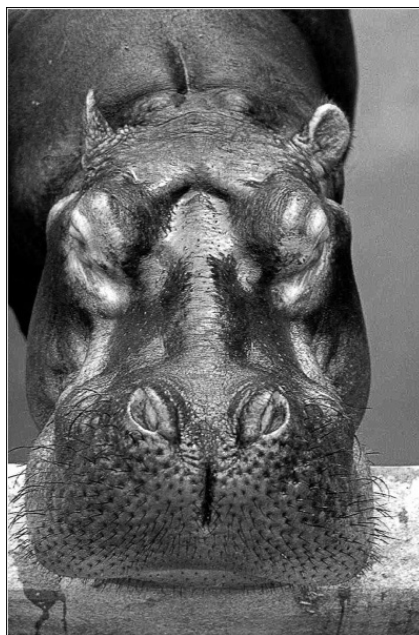
Открытие еще одного мира невиданных животных связано с началом раскопок французским ученым Кювье на холме Монмартр, находящемся прямо посреди Парижа. Во время этих работ были найдены кости неизвестных животных, живших когда-то на нашей планете и со временем исчезнувших, вымерших. Такие животные называются *ископаемыми*, потому что известны только по костям и окаменевшим отпечаткам, которые находят при раскопках. Кювье разработал способы восстановления (реконструкции) по отпечаткам и костям внешнего вида ископаемых существ – таких как динозавры, например. И снова открылся человеческому взору целый мир новых невиданных существ. О Кювье часто говорят, что по одному только зубу ископаемого животного этот гениальный ученый был способен полностью воспроизвести его внешний вид и образ жизни. Такое утверждение, возможно, несколько преувеличено, так как существуют животные, скелет которых достаточно хорошо сохранился, а ученые до сих пор спорят об особенностях их внешнего вида. Одни утверждают, что динозавры были покрыты чешуей, а другие – что перьями. О животных, которых долго считали четвероногими, выдвигали

гаются версии, что на самом деле они передвигались на двух ногах, используя передние конечности для хватания. Но, несмотря на такие различия, можно утверждать, что одна кость, и в частности зуб, может очень многое рассказать специалисту о животном. Ведь форма зубов зависит от пищи, которую животное принимает, а исходя из этого, можно делать предположения о местности, где оно преимущественно живет, и о способах охоты, которые оно применяет. Конечно, есть и более сложные методы получения информации о вымерших животных, понятные только специалистам. Мы же рассказали вам о простейших.



Но новые открытия в зоологии, подобные тем, что совершил Кювье и его коллеги, были слишком увлекательными, чтобы заинтересовать исключительно специалистов. Широкая общественность тоже проявляла к ним интерес. В течение XIX в. во многих странах хорошо воспитанный человек был просто обязан уметь поддержать разговор на эту тему.

В конце XIX в. профессор зоологии становится даже частым героем романов, заметно потеснив в художественной литературе образ влюбленного офицера. Известное литературное произведение такого типа – знаменитый роман Артура Конан Дойля «Затерянный мир», герои которого (в том числе и двое ученых-зоологов) попадают в местность, где обитают давно вымершие животные. Правда, хотя Конан Дойль и был достаточно образованным человеком, для современного читателя, даже не специалиста, его зоологические представления немного наивны, ведь знания человечества об окружающем мире, в том числе и животном мире, все время пополняются. Что касается интереса к этой теме, то он может время от времени угасать, но никогда не сойдет на нет.



Животные всегда будут интересны людям. И не только те, от которых какая-то польза или, наоборот, – вред. Какая, например, особая польза или вред от австралийского утконоса? Живет себе такой, казалось бы, небольшой зверек, но он откладывает яйца, как птица, или, скорее, как пресмыкающееся, рептилия (например, крокодил). Детенышей, вылупляющихся из яиц, вскармливает молоком, как это делают звери. Это зверь, но он чем-то схож с пресмыкающимися. А родство между животными очень интересует ученых. Ведь люди тоже родственны животным: ближе всего это родство с обезьянами, но в чем-то оно есть – и с рыбами, а в чем-то – даже с морскими звездами. Важно знать – в чем именно это родство проявляется, чтобы понимать, что полезное от каждого животного может использовать человек. Ведь, например, из крови животных изготавливаются сыворотки и вакцины против таких опасных для человека болезней, как оспа или бешенство. Мясом и мехом нас тоже снабжают животные. Пользуемся мы также их, так сказать, жизненным опытом, который складывался на протяжении миллионов лет, опытом приспособления к самым разнообразным условиям существования. Ведь за сотни миллионов лет животные на планете Земля освоили почти всю сушу, глубины океана и даже воздух. Для этого они обзавелись множеством приспособлений, которые очень интересуют, в частности, конструкторов и инженеров. Существует даже отдельная наука – *бионика*, которая изучает возможности применения людьми в технике определенных особенностей строения «живых механизмов». Отметим, что возможностей этих много, потому что в природе существует огромное разнообразие «конструкторских схем» строения тела животных. Об этом разнообразии расскажет первый раздел нашей книги, а второй, меньший по объему, посвящен взаимоотношениям между животными и людьми, той роли, которую сыграли животные в развитии человеческой культуры.

На Земле сейчас насчитывается около двух миллионов *видов* животных (только насекомых – около полутора миллиона видов). И это лишь ныне существующих животных, известных ученым. Но есть еще *ныне* существующих животные, они жили в древности, а затем исчезли. Зоологический вид проще можно определить как совокупность животных, похожих между собой (так, как бывают похожими между собой родители и дети). Животные одного вида способны давать плодovитое потомство, похожее на себя: у слонов рождаются слонята, у кошек – котята, у уток – утята. (Естественно, речь идет о родных детях, а не, скажем, об утятах, которые вывелись из яиц, подложенных курице человеком.) Обычно, животные одного вида в при-

роде обитают на общей территории: индийские слоны в Индии и сопредельных с ней странах, африканские слоны – в Африке.



Как же ученые упорядочивают это чрезвычайное разнообразие животных? Для этого была проделана огромная работа: каждый вид описали, зарисовали или сфотографировали, его чучело, скелет или засушенный или заспиртованный образец поместили в музейных коллекциях. Чтобы обогатить эти коллекции, ученые отправлялись в научные путешествия, экспедиции, в далекие, малоизвестные края, в плавание вокруг земного шара. Каждому виду животных было найдено место среди других видов рядом с родственниками – видами, наиболее похожими между собой. Все разнообразие видов ученые делят на большие и малые группы:

родственные виды объединяются в *роды*;

наиболее похожие роды в *семейства*;

семейства – в *отряды*;

отряды – в *классы*;

классы – в *типы*.

Итак, самая большая группа, которая объединяет похожие виды, называется *типом*. Дальше идет *класс*. Класс – меньшая, чем тип группа видов. Вместе с другими классами она входит в состав какого-то типа (тем не менее, бывают редчайшие, не похожие на другие типы, в состав которых входит лишь один класс). Мы будем вести речь в основном о типах и классах. Виды животных ученые распределяют на подтипы и подклассы, таким образом «раскладывая по ящичкам» все виды животных. У каждого вида есть название, которое дали ему ученые, а у каждого «ящичка» – типа, класса, отряда, семейства, рода – в свою очередь, есть свое название. Наименования видов в основном общепризнаны всеми учеными мира. А вот названия «ящичков» и способ «раскладывания» по ним видов бывают разными – по этому поводу у ученых зачастую возникают расхождения во взглядах. Такое «раскладывание по ящичкам» всего разнообразия животных называется *научной классификацией и номенклатурой* царства Животные. Ведь ученые выделяют животных в отдельное *царство* живой природы, которое так и называется – царство Животные. Важно знать, в чем его отличие от другого большого царства живых существ – царства Растения.



На первый взгляд это отличие кажется простым и понятным. Животные большую часть своей жизни двигаются в поисках пищи или спасаясь от хищников. А растения стоят себе на одном месте – там, где они выросли, искать лучших условий для жизни не могут, разве что повернуться листвой к солнышку. Не могут и убежать от тех, кто их ест, единственный их способ защиты – яд или колючки. Но и ядовитые растения кто-то ест. Что же касается колючек, можно вспомнить, например, верблюжью колючку. Она названа так потому, что ее охотно едят верблюды. Вот такое довольно простое и понятное отличие. Понятное до тех пор, пока мы не узнаем о животных, которые живут, прикрепившись к какому-то одному месту. Речь идет, прежде всего, о мидиях, или возьмем, например, морскую лилию. От растения – у нее только название, потому что это – животное, очень похожее на цветок лилии. Подобно цветам, она прикреплена к одному месту. Подробнее о морских лилиях и других животных, которые похожи на растения, мы расскажем позже, а сейчас выясним: в чем же все-таки заключается отличие царства Животные от царства Растения.

Растения создают свое тело из неорганических веществ – минеральных соединений, растворенных в воде или присутствующих в почве, углекислого газа, который они получают из воздуха (животным большое количество углекислого газа мешает дышать, растения же им питаются, поэтому растения очищают воздух, делают его пригодным для дыхания животных).

Представители животного царства питаются либо уже готовыми органическими соединениями, то есть телами других животных (это – хищники), либо телами растений: их стеблями, листьями, корнями, зернами, плодами (так питаются растительноядные животные). Хищнику надо догнать добычу, растительноядным животным – найти лучшее пастбище. Еще есть животные-мертвоеды. Они питаются мертвыми телами других животных, падалью. Но и падаль нужно найти. И сделать это быстро, пока тебя не опередили другие мертвоеды. Так что подвижность животных – не случайная их характеристика. Она связана с основной характеристикой – питанием животных телами (живыми или мертвыми) других животных или растений.

В дальнейшем, рассматривая разнообразие царства Животные, мы с вами увидим, что наибольшего развития достигли те из них, которые приспособлены к быстрому перемещению. Для движения животные имеют много разнообразных приспособлений. Эти приспособления предназначены для различных условий. Кажется, будто какой-то конструктор разработал множество живых механизмов для всяческих задач. Кто-то считает, что за разнообразием форм жизни в мире стоит мощная творческая сила, кто-то видит в этом лишь результат действия объективных законов. Мы в своей книге не будем касаться этого непростого вопроса, но для удобства понимания некоторых проблем введем условный образ конструктора Природы, который, решая все новые задачи, создает и новые разновидности живых существ.



Мы уже говорили, что самый большой «ящик» научного разделения видов называется *типом*. К одному типу относятся самые разные животные – ныне существующие на Земле и те, которые существовали в древние времена, а теперь исчезли, вымерли. Как вымершие динозавры, так и мы с вами, дорогие читатели, принадлежим к одному типу – типу Хордовые. К этому типу также относятся и животные, которые похожи на нас еще меньше, чем мы на динозавров. Об этом вы в соответствующем разделе нашей книги еще прочтете. В дальнейшем мы будем говорить о зоологическом типе как об определенном направлении разработок конструкторского бюро Природы. Описывая отдельные типы, мы иногда даже будем проводить аналогии с техническими устройствами, сложными и не очень. Свой рассказ о животном мире Земли мы начнем с самых простых природных «устройств». Они так и называются – Простейшие, или Одноклеточные.

Раздел 1

Разнообразие животного мира



Глава 1

Древнейшие жители Земли (подцарство простейшие)



При слове «животное» большинство из нас представляет себе что-то четвероногое и покрытое шерстью или хотя бы чешуей. Но такое, хоть и очень распространенное, представление неверно, о чем мы уже упоминали. Животный мир очень разнообразен. Четвероногие и вообще позвоночные существа – лишь небольшая его часть. Знакомство с животным миром нашей планеты мы начнем с тех, кого ученые называют Простейшими.

В 1953 г. французский геолог Ж. Мерсье обнаружил в Сирии остатки одноклеточных организмов, диаметр которых составлял 16 см.

Представители подцарства Простейшие – это животные, тело которых состоит из одной клетки, поэтому простейших еще называют одноклеточными. По этому очень важному признаку они и выделены из других животных, объединяемых в подцарство Многоклеточные. Конечно, клетка имеет небольшие размеры. Поэтому простейшие животные очень малы – они *микроскопические* (т. е. так малы, что увидеть их можно только в микроскоп). Чаще всего их размеры колеблются в пределах от 0,05 до 0,15 мм. Но встречаются среди них «карлики» размером в несколько микрон (тысячных долей миллиметра, миллионных – метра) и «великаны», которые достигают размера 10 и даже 60 мм.

Следует сказать, что изучение строения даже этих великанов среди простейших невозможно без микроскопа. Однако без микроскопа невозможно тщательное изучение и строения тела таких настоящих великанов, как слоны или динозавры. Это понятно, ведь тело всех животных состоит из клеток. Если быть точным – всех, за исключением простейших. Потому что их тело и является одной-единственной клеткой. В теле таких сложно устроенных животных, как, например, рыбы, птицы, звери, насекомые, есть органы – сердце, легкие, желудок и т. д. Материалом для этих органов служат *ткани*, состоящие из клеток определенного типа (например, мышечных или нервных). Понятно, что тело, в составе которого есть только одна клетка, тканей иметь не может, поэтому не может быть и настоящих органов. Органами простейшим служат так называемые *органеллы*. В клетках всех животных присутствуют следующие органеллы: ядро, ядрышко, рибосомы, митохондрии, лизосомы, комплекс Гольджи и эндоплазматическая сеть, клеточная оболочка.

Ядро. В ядре на *хромосомах* записана генетическая информация о строении и работе тела животного. Это что-то вроде чертежа, «технической документации», по которой строят и

ремонтируют машины и механизмы. В отличие от машин и механизмов, созданных людьми, животные «ремонтируют» себя сами и сами же создают новые «живые механизмы» – своих потомков.

Ядрышко. Это более плотный участок ядра, имеющий отношение к копированию «технической документации» хромосом.

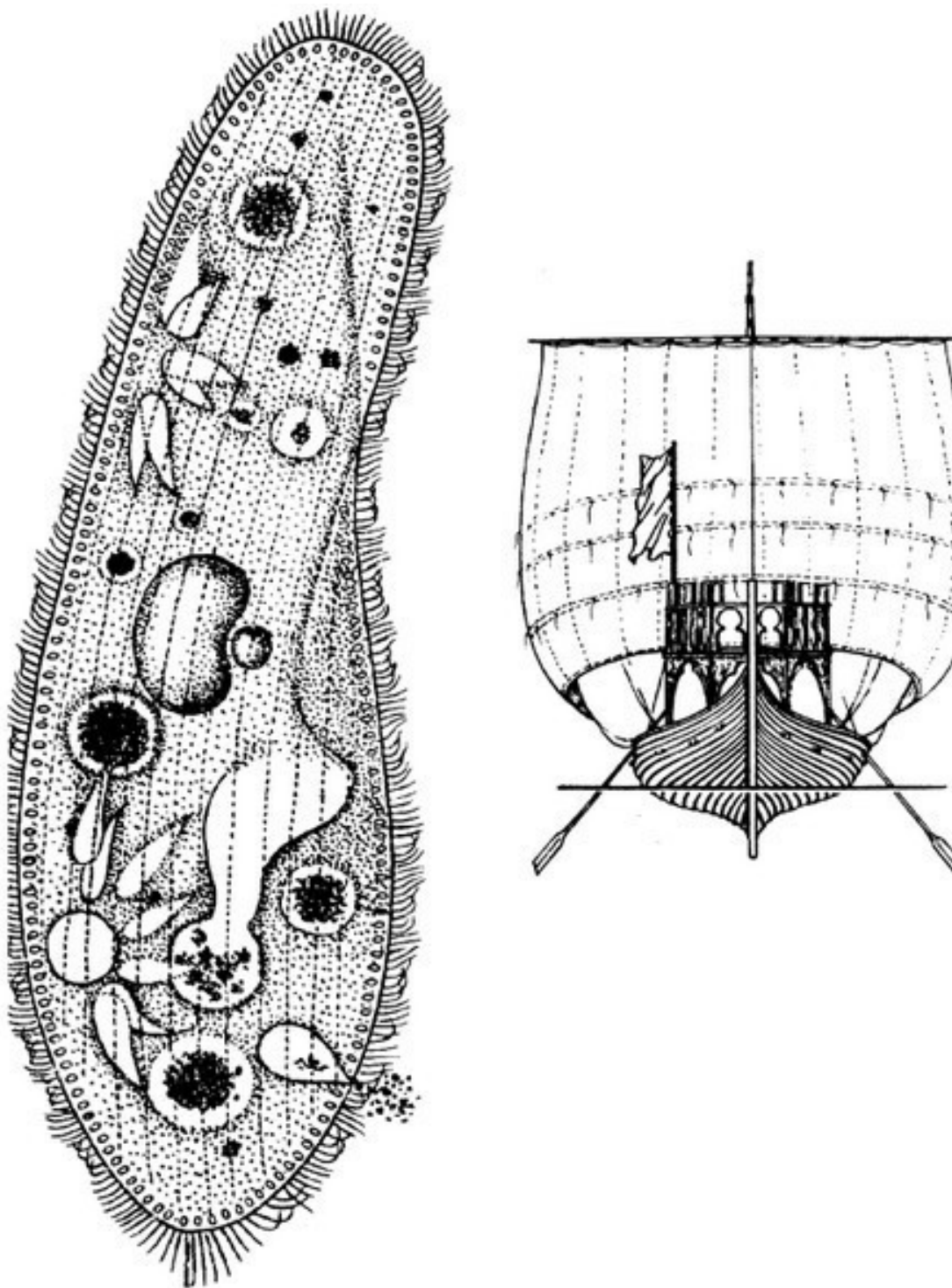
Рибосомами называют устройства, отвечающие за чтение «технической документации», которая записана на хромосомах, для «ремонта» или создания новой клетки.

Митохондрии – это органеллы, которые производят необходимую клетке энергию. Их роль подобна роли электрических генераторов, электростанций в технических системах.

Лизосомы – это пузырьки, которые переваривают пищу, что-то вроде желудка более сложно устроенных животных – этакая камера сгорания.

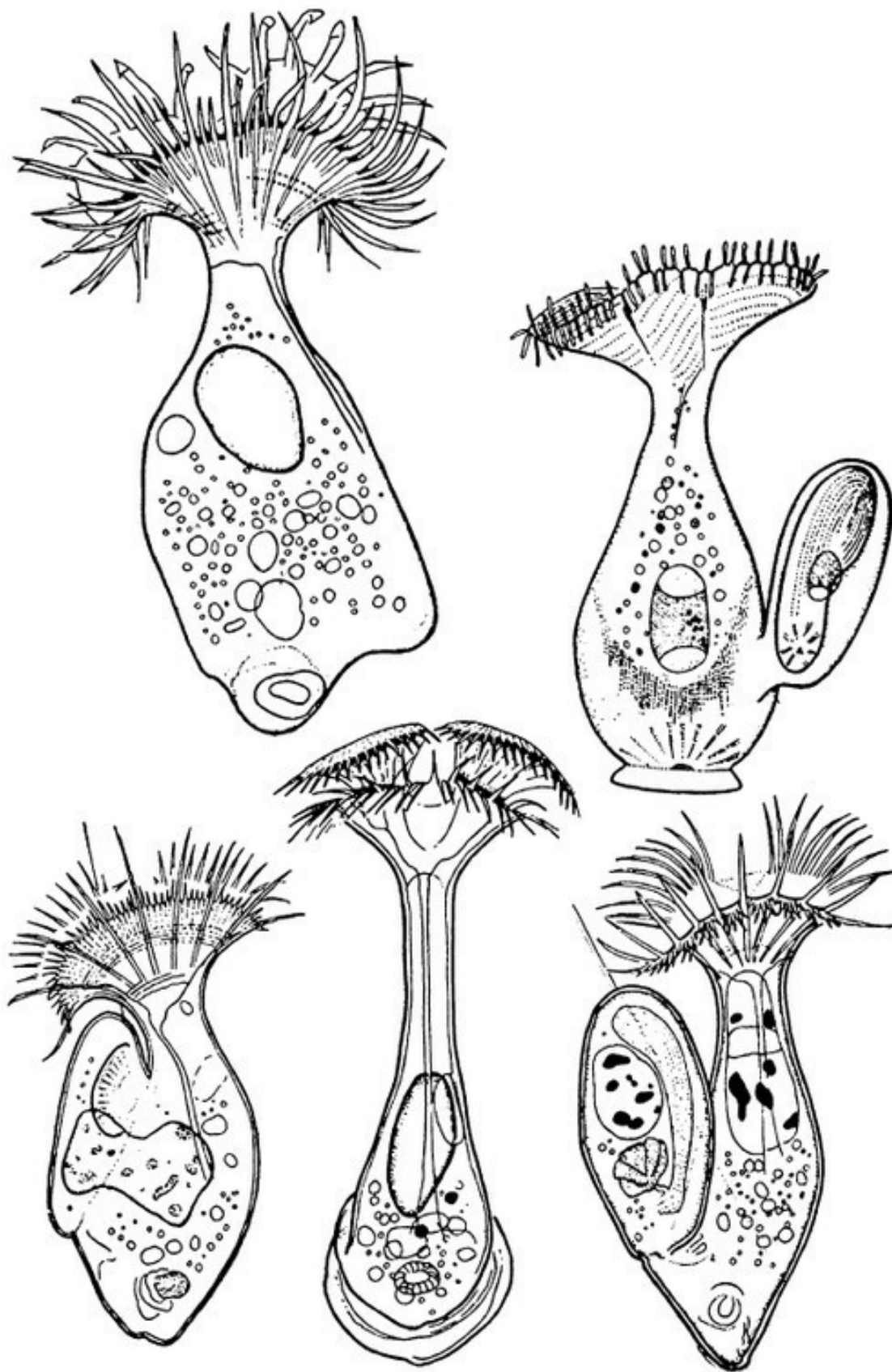
Комплекс Гольджи и эндоплазматическая сеть играют роль транспортных коммуникаций. У сложных многоклеточных животных эту функцию выполняет кровеносная система, ее аналогом в технике могут быть транспортные системы.

Клеточная оболочка поддерживает форму клетки и обеспечивает обмен веществ с окружающей средой. По своей функции клеточная оболочка несколько напоминает кожу высших животных.



Инфузория туфелька – большой весельный корабль в «пространстве» капли воды из лужи

Простейшие также имеют органеллы, присущие тем или иным их группам. По мнению некоторых ученых, подцарство Простейшие включает в себя всего один тип с таким же названием. Сейчас более распространенной является точка зрения, согласно которой в подцарстве Простейшие следует выделять следующие три типа: Саркожгутиковые, Инфузории и Споровики. Иногда эти три типа считают подразделениями типа Простейшие.



Инфузории, которые питаются, отфильтровывая из воды мелкие частицы пищи

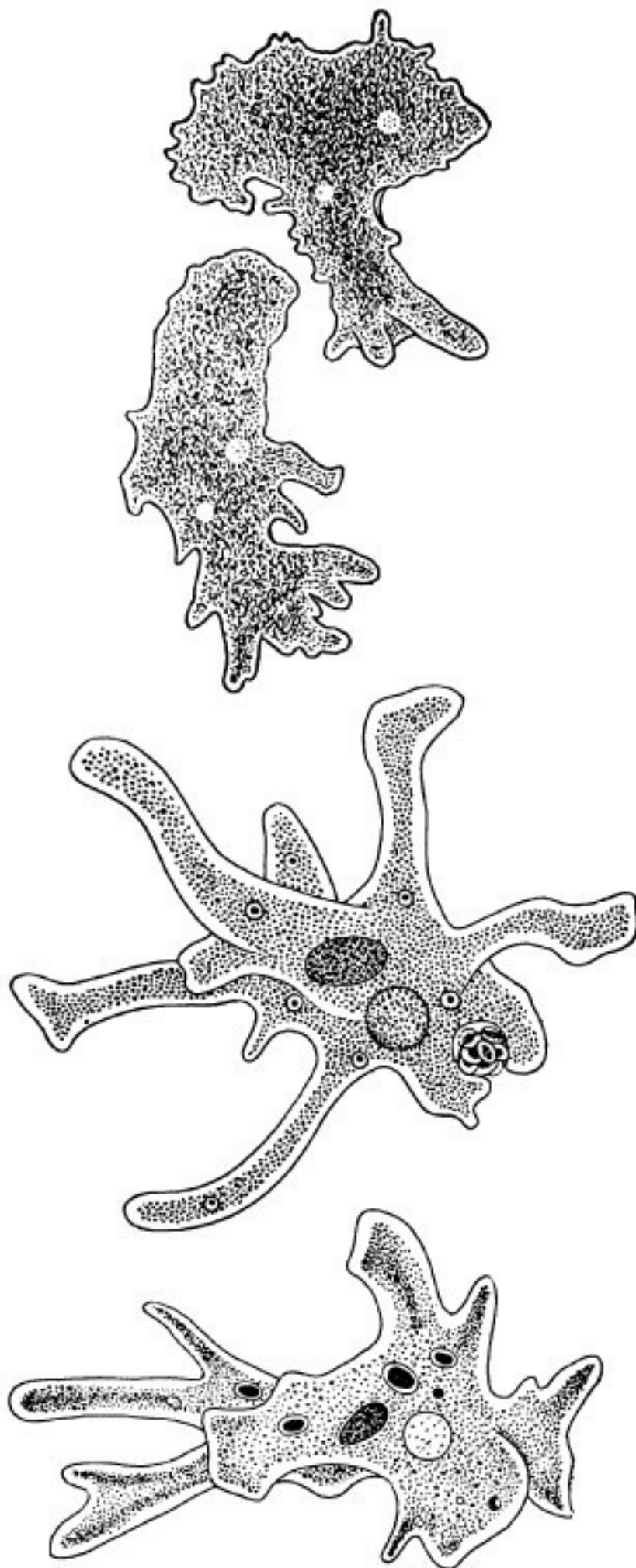
Характерной чертой споровиков является существенное упрощение строения тела, связанное с паразитическим образом жизни в организме другого живого существа (которое назы-

вается *хозяин*). Паразитируя на хозяине, споровики не нуждаются в специальных органеллах пищеварения или движения. Вместо этого они образуют в своем жизненном цикле особые, предназначенные для размножения формы – *споры*. Это клетки, несущие наследственную информацию и покрытые очень плотной оболочкой. Один из видов споровиков (малярийный плазмодий) является возбудителем малярии.

Инфузории – самые сложные из простейших. Они имеют специальные органеллы пищеварения и выделения – *вакуоли* (пузырьки в теле, которые переваривают добычу, собирают и выводят отходы жизнедеятельности). Есть у них также специальные органеллы движения – реснички (инфузория несколько напоминает старинный многовесельный корабль). На поверхности тела расположены даже специальные органеллы нападения и защиты – трихоцисты, которые «стреляют» ядовитыми нитями (на древних галерах и триремах тоже были стрелки). Среди инфузорий есть как свободноживущие, так и паразитические виды.

Некоторые простейшие, объединившись в группы по 10–20 существ, способны нападать на многоклеточных животных, например на мелких рачков.

Саркожгутиковые также бывают свободноживущими и паразитами. У них есть специальные органеллы движения – жгутики и *ложноножки*, а также специальные органеллы пищеварения и выделения – вакуоли. Некоторые представители этой группы, например эвглена зеленая, имеют *хлоропласты* – органеллы фотосинтеза – черта, объединяющая их с растениями. К саркожгутиковым принадлежит такой представитель мира простейших, как амеба.

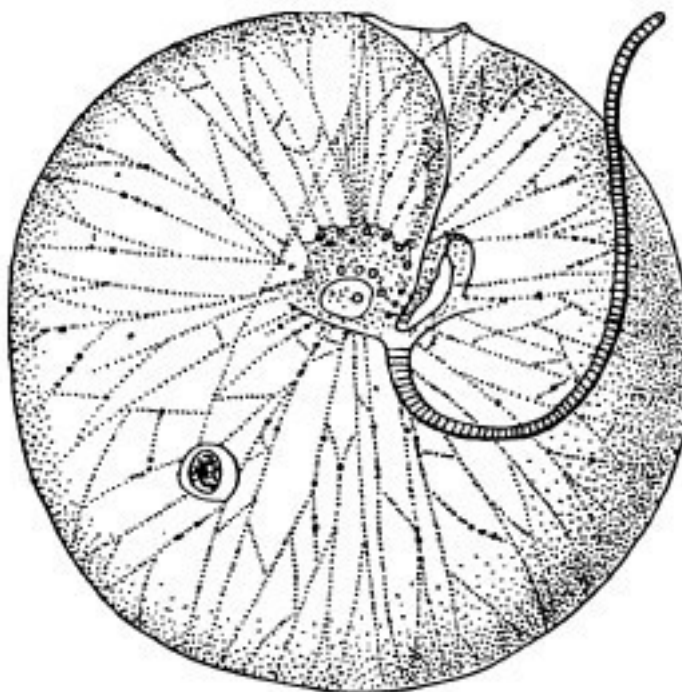


Амебы

Это животное все время находится в движении и не имеет постоянной формы. Со всех сторон ее окружают отростки, так называемые ложноножки. Основная масса тела постепенно перетекает в какую-нибудь из ложноножек. Таким образом амеба движется – медленно, но верно. Натолкнувшись на еду (меньший по сравнению с ней микроорганизм или кусочки погибших существ), она обтекает ее со всех сторон и, захватив, переваривает в вакуоле.

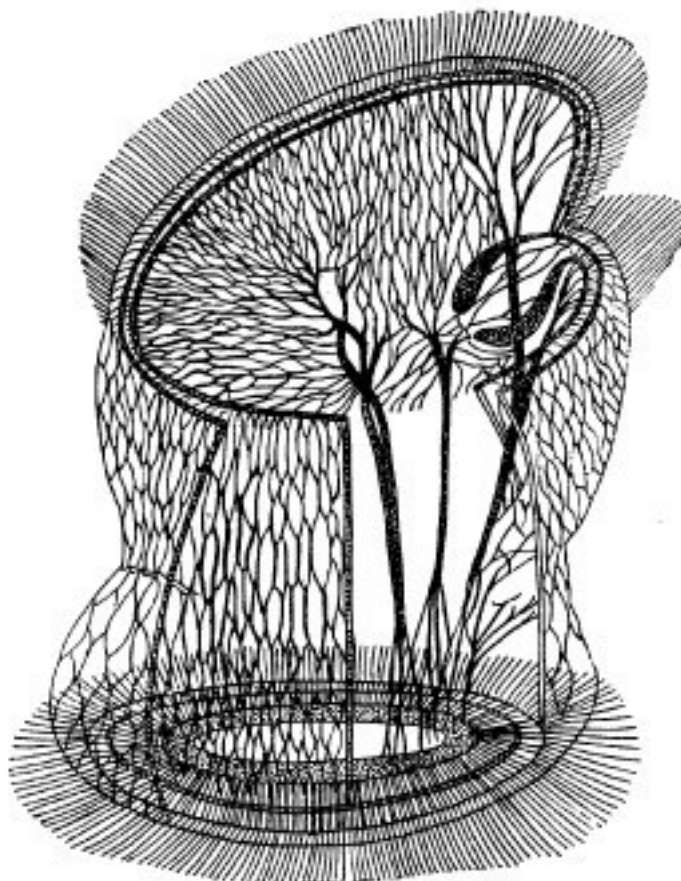
Огненное море и цветной снег

Часто одноклеточные организмы вызывают у нас довольно мрачные ассоциации. Мы хорошо знаем, что некоторые из них являются причиной тяжелых заболеваний, которые могут привести к смерти животных и человека. Недаром именно одноклеточных, а не хищных волков или ядовитых змей называют самыми опасными для людей животными.



Ночесветка – живой фонарик. Море светится ночью, когда эти простейшие размножаются в больших количествах

Но простейшие не только причиняют неприятности, они также причастны к такому восхитительному явлению природы, как ночное свечение моря. Это феерическое зрелище можно наблюдать и на ближайшем к нам Черном море, но в более теплых южных морях свечение воды значительно ярче. Волны, выплескиваясь на берег, вдруг вспыхивают ярким звездным светом, корабли и рыбы оставляют за собой в воде сияющий след.



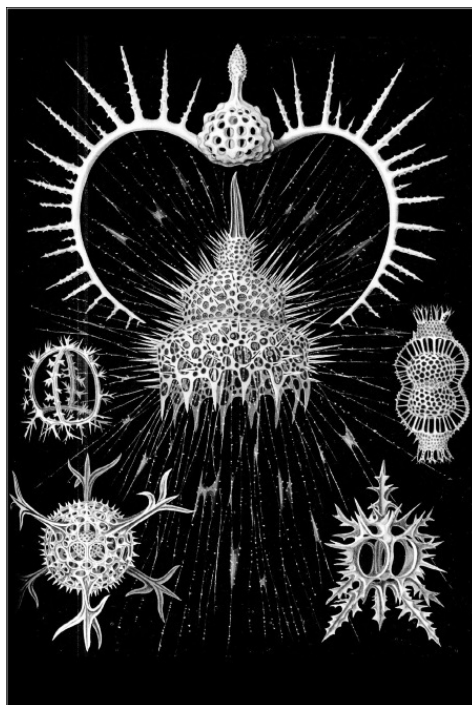
Реснички инфузории и скелетные элементы, которые их поддерживают

Дело в том, что в морской воде живет множество микроскопических существ, в клетках которых есть особое маслянистое вещество, имеющее свойство светиться при определенных условиях. Иногда морской водой с микроорганизмами насыщается прибрежный песок, тогда человек, идущий ночью по пляжу, оставляет за собой огненные следы. Свечение воды, распространенное преимущественно в теплых морях, не является исключительно южным явлением. Морякам случалось наблюдать на побережье острова Шпицберген светящийся снег.

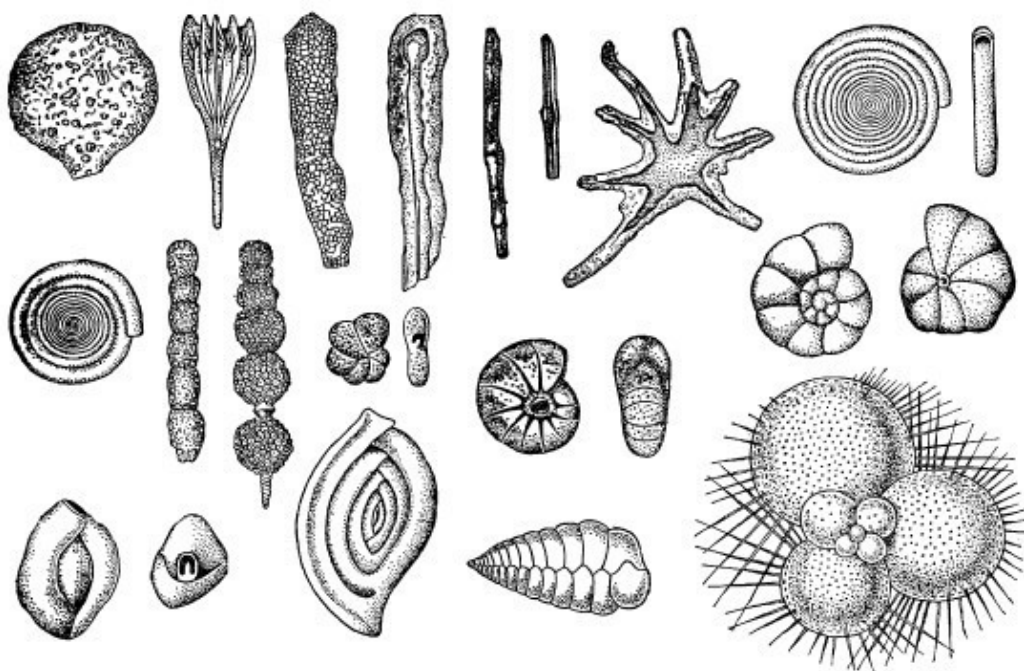
Снег является для нас привычным символом белизны, но благодаря микроорганизмам он может стать не только светящимся, как мы только что сказали, но и цветным. Такое случается, например, в Альпах, где в определенной местности можно время от времени наблюдать красный, зеленый и синий снег.

Красота под микроскопом

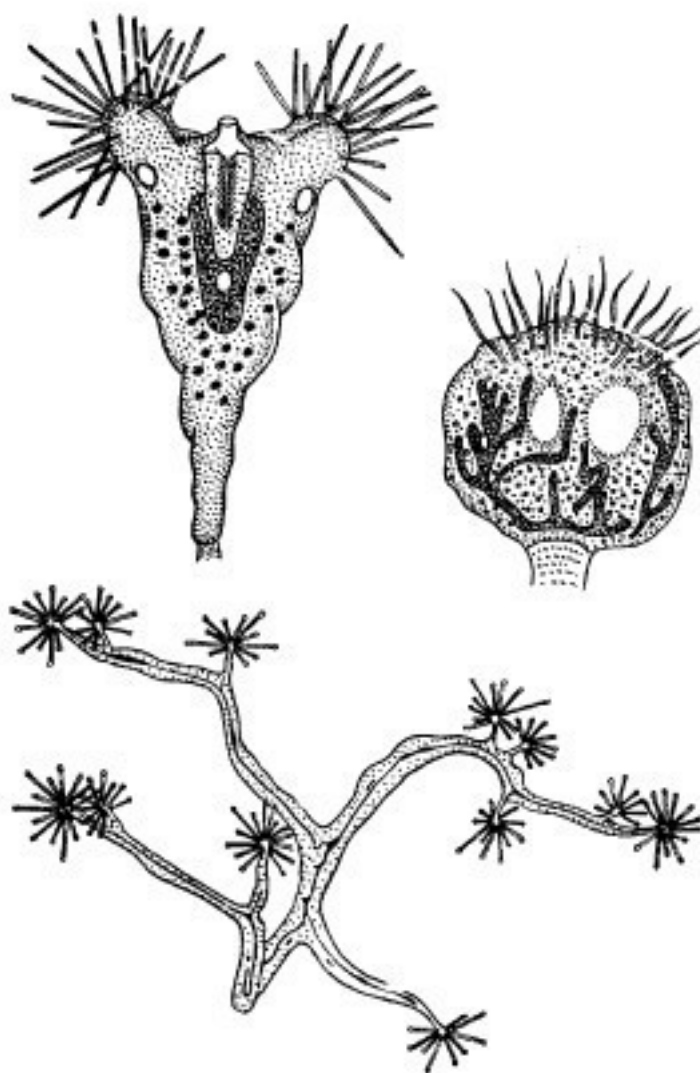
Некоторые из простейших имеют тонкий скелет или раковину, состоящую из кремнезема. Чтобы построить ее, животные поглощают мелкие частицы песка. Форма этих существ сложна и причудлива, и под микроскопом они выглядят очень живописно.



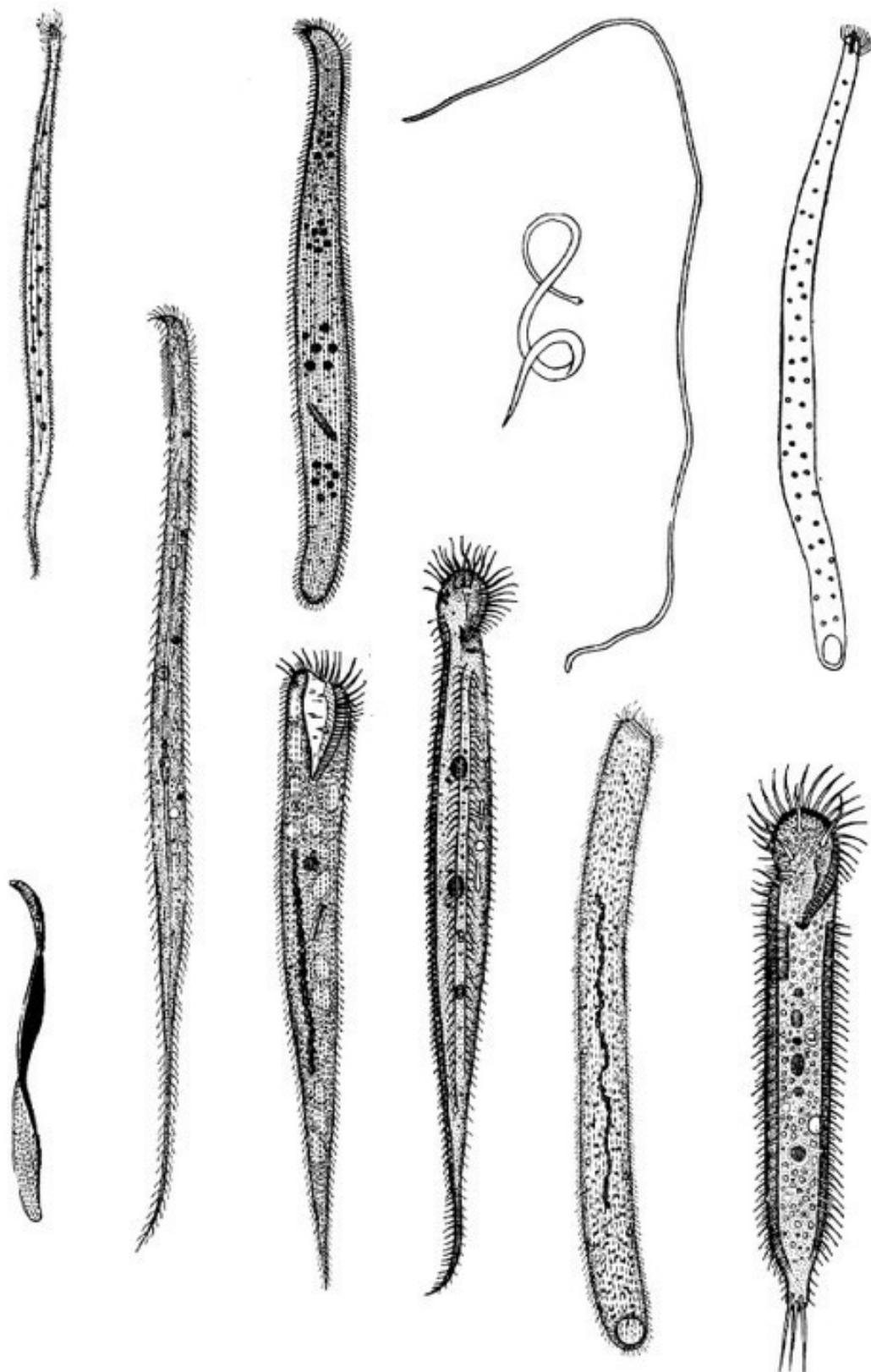
Скрытая от невооруженного человеческого глаза красота архитектурных творений природы. Известковые скелеты, поддерживающие конструкцию тела фораминифер – простейших, которые за десятки и сотни миллионов лет образовали на морском дне залежи мела



Вот такими разными могут быть раковины фораминифер



Хищные инфузории



Инфузории, обитающие в песке

К таким животным относятся, например, лучевики. Дно Индийского и Тихого океанов на значительной глубине сплошь покрыто особым илом, образовавшимся из скелетиков этих животных. Крошечные существа стали в свое время источником вдохновения для выдающе-

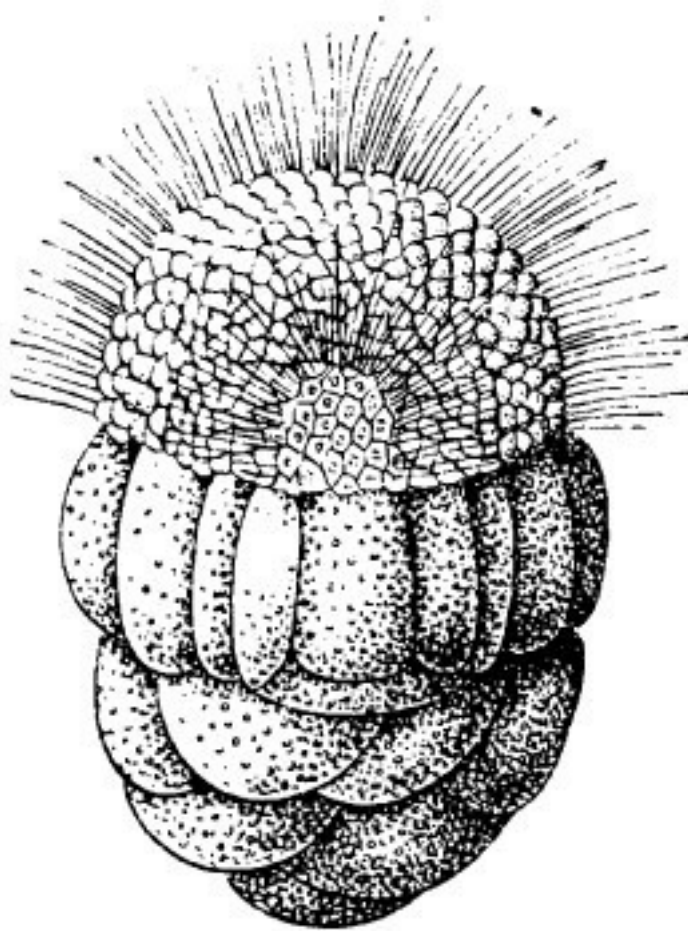
гося натуралиста и художника XIX в. Эрнеста Геккеля. Используя свои знания зоолога, этот художник создал интересный альбом рисунков, который назвал «Красота форм в природе». Значительное место в альбоме было отведено лучевикам, которые казались Геккелю особо привлекательными.

Глава 2

Живые фильтры (тип губки)

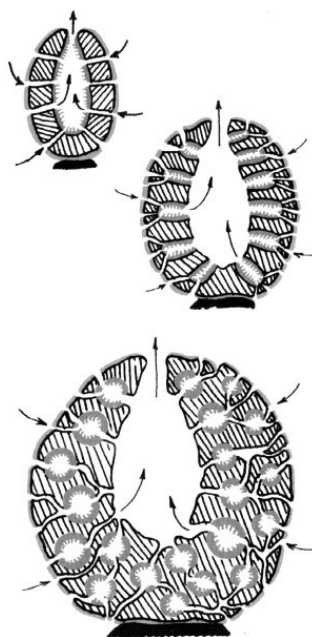


Замечали ли вы, достав из реки старую ветку или камышинку, что она бывает покрыта слоем какого-то странного губчатого вещества серого или беловатого цвета. Больше всего оно напоминает мох, но на ощупь слизкое. Наверное, замечали. Но знаете ли вы, что на самом деле это вовсе не вещество, а живое существо, и даже не растение, а животное, вернее, колония животных. Эти необычного вида животные называются *губки*.



Личинка губки

Из всех современных многоклеточных животных по строению тела губки проще всех. Возникли губки на нашей планете очень давно. Их окаменелые останки находят в геологических породах, образовавшихся более полумиллиарда лет назад на дне древних, ныне исчезнувших морей (в геологический период, который называется *кембрий*). Губки, вместе с кишечнополостными, относятся к двухслойным животным, то есть их тело имеет только два слоя клеток: внутренний и внешний. Между этими двумя слоями клеток есть третий слой – из выделенного клетками неклеточного вещества. Он имеет научное название *мезоглея*. Неклеточный средний слой мезоглеи создает основную массу тела губок. В ней расположен скелет, состоящий из игл и волокон, которые у разных губок бывают известковыми, кремневыми (близкие по химическому составу к кремню или горному хрусталу), а чаще – это особое органическое вещество, похожее на шелк. В толще неклеточного вещества мезоглеи находятся также отдельные клетки – нервные и клетки, называемые *амебоидными* (из-за сходства с амебами, о которых можно прочитать в разделе, посвященном одноклеточным животным).



Строение тела губок. Стрелками показано движение воды

Вот из таких «конструктивных элементов» построила губки Природа. Эти «конструктивные элементы», или, скажем так, «комплектующие детали», можно считать достаточно простыми, примитивными. Конечно, только если сравнивать с «детальками», из которых построены тела других животных (детали всех созданных людьми машин и механизмов значительно проще). Примитивность «конструктивных элементов» ограничивает возможности всей «конструктивной разработки». Губки не имеют чего-то подобного мышцам для обеспечения движения. У них нет нервной системы, способной управлять движениями (только отдельные клетки). Поэтому губки – неподвижные животные, прикрепленные к одному месту (из-за чего их долгое время считали не животными, а чем-то средним между животными и растениями). Конечно, такая неподвижность должна очень ограничивать возможности этих существ, прежде всего, возможность добывать себе пищу. Но эта проблема преодолевается с помощью весьма остроумного «конструктивного решения».

Тело губки похоже по форме на бокал. Одна из крупнейших по размерам разновидностей губок, встречающаяся в морях Антарктиды, даже имеет поэтическое название – Бокал Нептуна. Можно также сказать, что губка чем-то напоминает старинную пушку. Эта пушка вдобавок стреляет водой через единственное большое «дуло», которое называется *устьем*. Но, чтобы пушка стреляла, ее необходимо зарядить. «Пушка» тела губок через многочисленные небольшие поры «заряжается» водой, а также частичками пищи, которые дают необходимую для «выстрела» энергию (пушка тоже заряжается зернышками пороха, который дает энергию, необходимую для того, чтобы из ствола вылетал снаряд, – как вода из устья губки). «Порохом» для губки являются, как мы уже говорили, частички пищи – живые и мертвые клетки водорослей, бактерий, маленькие кусочки отмерших тел других существ, которые живут в воде или каким-то образом попали в воду с суши – были смыты дождем, занесены ветром и т. п. Напомним, что губки – *животные*, поэтому питаться могут только *готовыми органическими веществами*. Чтобы частицы этих готовых органических веществ попали в тело губки, следует поддерживать постоянный ток воды через поры. Постоянство этой струи обеспечивают многочисленные клетки со жгутиками. Они в основном составляют внутренний слой тела губки. Клетки со жгутиками собирают пищу (готовые органические вещества), которую приносят вода. Такой способ питания чем-то напоминает отбрасывание лапши через дуршлаг, но имеет и научное название – *фильтрация*. Струя воды нужна также для того, чтобы унести из тела

губки остатки переваренной пищи. (Если продолжить сравнение тела губки с пушкой, можно сравнить частички переваренной пищи с пороховой копотью. Здесь, пожалуй, уместно заметить, что как старинные, так и современные пушки после стрельбы нужно тщательно чистить от пороховой копоти.) У самых простых и древних губок есть, как у старинных пушек, только одна большая полость тела. «Более современные модели» имеют сложную систему полостей, связанных с главной – самой крупной. Впрочем, правомернее, пожалуй, будет сравнить губку не с пушкой, а с печной трубой, из которой струя горячего воздуха выносит мелкие частицы копоти (мы называем их дымом). Ведь сила водяной струи, выходящей из устья, совсем небольшая, но движение воды происходит постоянно, что и обеспечивает жизнедеятельность этих животных.



Губка Бокал Нептуна

Кислорода губкам нужно совсем немного, потому что они не двигаются. Хватает только кислорода, растворенного в воде, – через поры он попадает в тело губки. Поэтому никаких специальных устройств для подачи кислорода, то есть органов дыхания, губкам не нужно. Великий конструктор Природа лишнего не создает. Вообще у губок только два слоя клеток: 1) снаружи – *плоские покровные клетки*, 2) внутри – *клетки со жгутиками*. (Мы о них уже рассказывали – они обеспечивают ток воды через поры, необходимый для фильтрации частиц пищи, они же и переваривают эту пищу; такой способ переваривания называется *внутриклеточным*. Это самый простой способ пищеварения. Им пользуются и представители типа Простейшие.) Два слоя клеток различными тканями считать еще нельзя, ибо разница между клетками внешнего и внутреннего слоев не всегда строго соблюдается.

Маленькая морская губка Суберитес домункула способна в течение часа пропустить через себя и очистить 240 л воды. Это в 40 тыс. раз превышает объем ее собственного тела.

Но и относительно простые конструкции при определенных условиях успешно выполняют свои функции. И губки, которые существуют на нашей планете уже более полумиллиарда

лет, это подтверждают. Они занимают свое скромное, но довольно заметное место на Земле. Яркие примеры этого мы приведем далее. А пока поговорим еще об одной проблеме, присущей одновременно и живой природе, и технике.

Любая машина, любое устройство, даже самое простое, со временем портятся и разрушаются, их ремонтируют, а затем, в конце концов, заменяют новыми. Современные технические устройства не способны создавать себе подобных. (Одна из причин – они для этого слишком простые, проще даже, чем представители подцарства Простейшие.) Машины, которые были бы способны порождать такие же машины, существуют только в произведениях писателей-фантастов (которые зачастую рисуют просто ужасные картины, основанные на этой идее). У «живых машин» для этого есть системы размножения. У губок одним из способов самовоспроизведения является *регенерация*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.